SP

Istruzioni di installazione e funzionamento

Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti SP, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

— Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norma applicata: EN 809:1998 + A1:2009.

— Direttiva Bassa Tensione (2006/95/CE). Applicabile quando la corrente nominale è inferiore a 1,5 kW.
Norme applicate: 60335-2-41:2003 + A1:2004 + A2:2010, eccetto per i paragrafi 25.1 e 25.8.

— Direttiva EuP per l'Ecodesign (2009/125/CE).
Pompe per acqua:
Regolamento CE n. 547/2012.
Applicabile solo a pompe per acqua con l'indice di efficienza minimo MEI.
Vedi la targhetta identificativa della pompa.

Pompa ad asse nudo

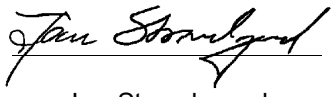
Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti SP, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

— Direttiva Macchine (2006/42/CE).
Norma applicata: EN 809:1998 + A1:2009.

— Direttiva EuP per l'Ecodesign (2009/125/CE).
Pompe per acqua:
Regolamento CE n. 547/2012.
Applicabile solo a pompe per acqua con l'indice di efficienza minimo MEI.
Vedi la targhetta identificativa della pompa.

Si ricorda che se la pompa è inserita in un sistema, prima di avviare la pompa stessa, è necessario che tutto il sistema sia in accordo alle norme di riferimento.

Bjerringbro, 15 settembre 2012



Jan Strandgaard
Technical Director
Grundfos Holding A/S
Poul Due Jensens Vej 7
8850 Bjerringbro, Denmark

Persona autorizzata a compilare documenti tecnici ed avente l'autorità di firmare la dichiarazione di conformità CE.

INDICE

		Pagina
1.	**Simboli utilizzati in questo documento**	**3**
2.	**Introduzione**	**3**
3.	**Consegna e immagazzinaggio**	**3**
3.1	Consegna	3
3.2	Immagazzinaggio	3
4.	**Applicazioni**	**4**
4.1	Liquidi pompati	4
4.2	Livello di pressione sonora	4
5.	**Operazioni preliminari all'installazione**	**4**
5.1	Controllare il liquido del motore.	4
5.2	Requisiti di posizionamento	6
5.3	Diametro pompa/motore	6
5.4	Raffreddamento/temperatura liquido pompato	6
5.5	Attacco tubazione	7
6.	**Collegamento elettrico**	**7**
6.1	Funzionamento con convertitore di frequenza	8
6.2	Protezione motore	8
6.3	Protezione contro i fulmini	9
6.4	Dimensionamento del cavo	9
6.5	Controllo dei motori monofase MS 402	9
6.6	Collegamento dei motori monofase	9
6.7	Collegamento dei motori trifase	10
7.	**Installazione**	**12**
7.1	Accoppiamento pompa e motore	12
7.2	Rimuovere e montare la protezione del cavo	12
7.3	Collegare il cavo sommerso	13
7.4	Tubo montante	13
7.5	Max. profondità di installazione sotto il livello dell'acqua [m]	13
7.6	Fascette fermacavi	13
7.7	Abbassare la pompa	13
7.8	Profondità di installazione	13
8.	**Avviamento e funzionamento**	**14**
8.1	Avviamento	14
8.2	Marcia	14
9.	**Manutenzione e assistenza**	**14**
10.	**Ricerca guasti**	**15**
11.	**Controllo del motore e del cavo**	**16**
12.	**Smaltimento**	**16**

Avvertimento

Prima dell'installazione leggere attentamente le presenti istruzioni di installazione e funzionamento. Per il corretto montaggio e funzionamento, rispettare le disposizioni locali e la pratica della regola d'arte.

1. Simboli utilizzati in questo documento

Avvertimento

La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a infortuni.

Avvertimento

Il mancato rispetto di queste istruzioni può provocare una scossa elettrica con conseguente rischio di lesioni personali gravi o mortali.

Attenzione ***La mancata osservanza di queste istruzioni di sicurezza, può dare luogo a malfunzionamento o danneggiare l'apparecchiatura.***

Nota ***Queste note o istruzioni rendono più semplice il lavoro ed assicurano un funzionamento sicuro.***

2. Introduzione

Le presenti istruzioni si riferiscono alle pompe sommerse Grundfos, tipo SP, con motori sommersi Grundfos, tipo MS/MMS o Franklin 4"-8".

Se la pompa è dotata di motore di marca diversa da Grundfos MS o MMS, tenere presente che i dati del motore potrebbero differire da quelli indicati in queste istruzioni.

3. Consegna e immagazzinaggio

3.1 Consegna

Attenzione ***La pompa deve rimanere nell'imballaggio finché non viene montata in posizione verticale.***

Maneggiare la pompa con cura.

Quando la parte idraulica e il motore vengono forniti come unità separate (pompe lunghe), unire pompa e motore come descritto nella sezione *7.1 Accoppiamento pompa e motore*.

Nota ***La targhetta di identificazione supplementare fornita con la pompa deve essere fissata sul luogo di installazione.***

La pompa non deve prendere colpi.

3.2 Immagazzinaggio

Temperatura di immagazzinaggio

Pompa: da -20 °C a +60 °C.
Motore: da -20 °C a +70 °C.

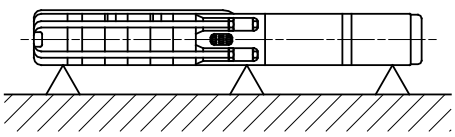
I motori devono essere riposti in un luogo chiuso, asciutto e ben ventilato.

Attenzione ***In caso di immagazzinaggio di motori MMS, si raccomanda di girare a mano l'albero almeno una volta al mese. Se un motore è stato in magazzino per più di un anno prima dell'installazione, occorre smontare le parti rotanti del motore e verificarne la funzionalità prima dell'utilizzo.***

La pompa non deve essere esposta alla luce solare diretta.

Se la pompa è stata disimballata, deve essere riposta in posizione orizzontale e dotata di un supporto adeguato, oppure posizionata verticalmente per evitarne il disallineamento. Assicurarsi che la pompa non possa rotolare o cadere.

Durante l'immagazzinaggio, la pompa può essere sostenuta come mostrato in fig. 1.



TM00 1349 2495

Fig. 1 Posizione della pompa durante l'immagazzinaggio

3.2.1 Protezione antigelo

Se la pompa deve essere riposta dopo l'uso, deve essere conservata in un luogo dove non possa formarsi ghiaccio oppure il liquido del motore deve essere di tipo antigelo.

4. Applicazioni

Le pompe sommerse Grundfos SP sono progettate per essere impiegate in una vasta gamma di applicazioni relative all'alimentazione idrica e al trasferimento di liquidi, quali ad esempio la fornitura di acqua ad abitazioni, impianti dirici, attività agricole e orticultura, abbassamento del livello delle acque freatiche, aumento della pressione e varie operazioni industriali.

La pompa deve essere installata in modo tale che l'interconnettore di aspirazione sia completamente sommerso nel liquido. La pompa può essere installata in orizzontale o in verticale. Vedere sezione *5.2 Requisiti di posizionamento*.

4.1 Liquidi pompati

Liquidi puliti, non esplosivi senza particelle solide o fibre.

Il contenuto max. di sabbia nell'acqua non deve superare i 50 g/m^3. Una più alta concentrazione di sabbia ridurrà drasticamente la vita della pompa ed aumenterà il rischio di blocco.

Attenzione ***Se la pompa viene utilizzata per liquidi con una densità superiore a quella dell'acqua, si dovranno utilizzare motori con potenze proporzionalmente maggiori.***

Se è necessario pompare liquidi con viscosità superiore a quella dell'acqua, si prega di contattare Grundfos.

Le versioni della pompa SP A N, SP A R, SP N, SP R e SPE sono progettate per liquidi più aggressivi dell'acqua potabile.

La temperatura massima del liquido è riportata nella sezione *5.4 Raffreddamento/temperatura liquido pompato*.

4.2 Livello di pressione sonora

Il livello di pressione sonora è stato misurato conformemente a quanto stabilito dalla direttiva macchine CEE 2006/42/CE.

Livello di pressione sonora delle pompe

I valori sono applicabili per le pompe sommerse in acqua, senza valvola di regolazione esterna.

Mod. pompa	$\overline{L}_{pA}$ [dB(A)]
SP 1A	< 70
SP 2A	< 70
SP 3A	< 70
SP 5A	< 70
SP 8A	< 70
SP 14A	< 70
SP 17	< 70
SP 30	< 70
SP 46	< 70
SP 60	< 70
SP 77	< 70
SP 95	< 70
SP 125	79
SP 160	79
SP 215	82

Livello di pressione sonora dei motori

Il livello di pressione sonora dei motori Grundfos MS e MMS è inferiore a 70 dB(A).

Altre marche di motori: Vedere le istruzioni di installazione e funzionamento di questi motori.

5. Operazioni preliminari all'installazione

Avvertimento

Prima di iniziare a lavorare sul prodotto, occorre disinserire l'alimentazione elettrica. Assicurarsi che l'alimentazione non possa venire accidentalmente ripristinata.

5.1 Controllare il liquido del motore.

I motori sono riempiti in fabbrica con un liquido speciale non tossico che resiste al gelo fino a -20 °C.

Nota ***Controllare il livello di liquido nel motore e, se necessario, rabboccare. Utilizzare acqua pulita.***

Attenzione ***Se è necessaria la protezione antigelo, utilizzare il liquido speciale Grundfos per riempire il motore. Altrimenti per riempire il motore può essere utilizzata acqua pulita (in ogni caso non utilizzare mai acqua distillata).***

Rabboccare il liquido come descritto di seguito.

5.1.1 Motori Grundfos MS 4000 e MS 402 motors

Il foro di riempimento per il liquido motore si trova nelle seguenti posizioni:

- MS 4000: nella parte superiore del motore.
- MS 402: nella parte inferiore del motore.

1. Posizionare la pompa sommersa come mostrato in fig. 2. La vite di riempimento deve essere posizionata nella parte superiore del motore.
2. Rimuovere la vite dal foro di riempimento.
3. Iniettare il liquido nel motore con la siringa di riempimento, fig. 2, finchè il liquido non fuoriesce dal foro di riempimento.
4. Riposizionare la vite nel foro di riempimento e serrare bene prima di modificare la posizione della pompa.

Coppie di serraggio

- MS 4000: 3,0 Nm.
- MS 402: 2,0 Nm.

La pompa sommersa è ora pronta per l'installazione.

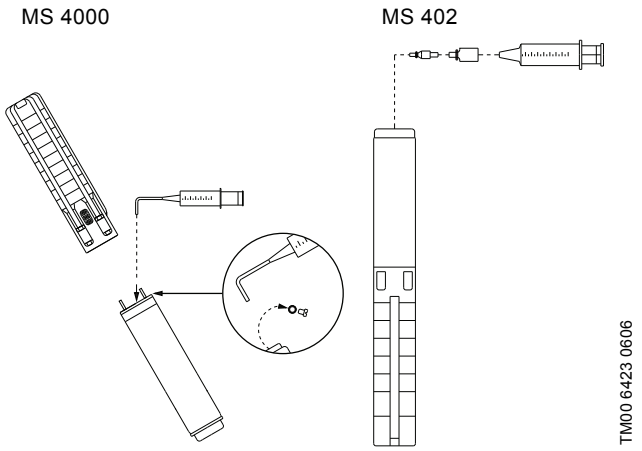


Fig. 2 Posizione del motore durante il riempimento - MS 4000 e MS 402

5.1.2 Motori Grundfos MS6 e MS 6000

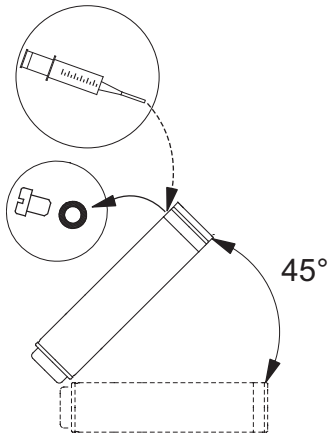
- Se il motore viene consegnato dal magazzino, controllare il livello di liquido al suo interno prima di montarlo sulla pompa. Vedi fig. 3.
- Quando le pompe vengono consegnate direttamente da Grundfos, il livello è stato già controllato.
- Controllare il livello durante l'assistenza. Vedi fig. 3.

Il foro di riempimento del liquido motore è collocato nella parte superiore del motore.

1. Posizionare la pompa sommersa come mostrato in fig. 3. La vite di riempimento deve trovarsi nella parte superiore del motore.
2. Rimuovere la vite dal foro di riempimento.
3. Iniettare il liquido nel motore con la siringa di riempimento, fig. 3, finchè il liquido non fuoriesce dal foro di riempimento.
4. Riposizionare la vite nel foro di riempimento e serrare bene prima di modificare la posizione della pompa.

Coppia di serraggio: 3,0 Nm.

La pompa sommersa è ora pronta per l'installazione.



TM03 8129 0507

Fig. 3 Posizione del motore durante il riempimento - MS6 e MS 6000

5.1.3 Motori Grundfos MMS 6000, MMS 8000, MMS 10000 e MMS 12000

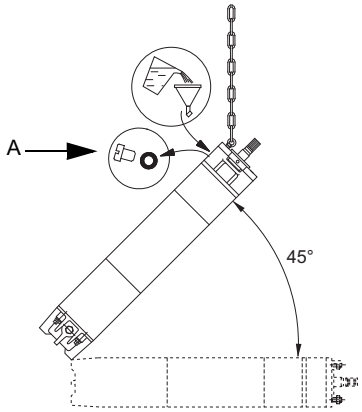
1. Posizionare il motore a un angolo di 45 ° con la parte superiore rivolta verso l'alto. Vedi fig. 4.
2. Svitare il tappo A e posizionare un imbuto nel foro.
3. Versare acqua potabile nel motore finché il liquido all'interno non inizia a fuoriuscire da A.

Attenzione ***Non utilizzare il liquido del motore perché contiene olio.***

4. Rimuovere l'imbuto e rimontare il tappo A.

Attenzione ***Prima di accoppiare il motore con una pompa, dopo un lungo periodo di immagazzinaggio, lubrificare la tenuta meccanica aggiungendo alcune gocce d'acqua e ruotando l'albero.***

La pompa sommersa è ora pronta per l'installazione.



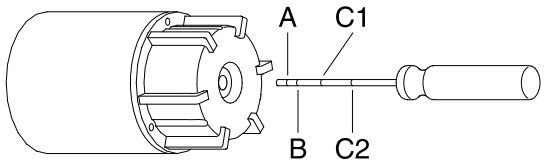
TM03 0265 3605

Fig. 4 Posizione del motore durante il riempimento – MMS

5.1.4 Motori Franklin da 3 kW in su

Controllare il livello del liquido dei motori Franklin da 4" e 6" misurando la distanza dalla piastra sul fondo al diaframma di gomma integrato. La distanza può essere misurata inserendo un righello o un'asticella attraverso il foro finché non tocca il diaframma. Vedi fig. 5.

Attenzione ***Prestare attenzione a non danneggiare il diaframma.***

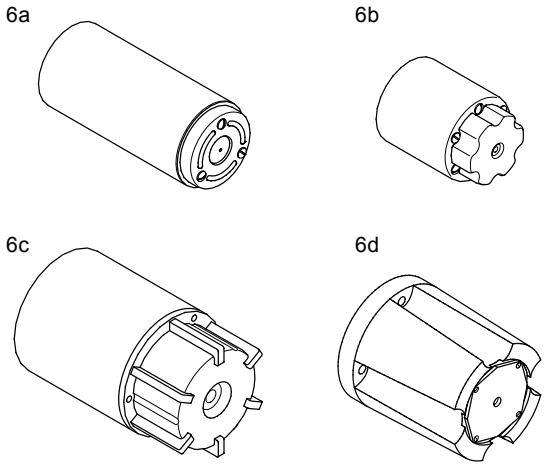


TM00 1353 5092

Fig. 5 Misurazione della distanza tra la piastra inferiore e la membrana.

La tabella sotto mostra la distanza corretta dall'esterno della piastra sul fondo al diaframma:

Motore	Dimensioni	Distanza
Franklin 4", 0,25 - 3 kW (fig. 6a)	A	8 mm
Franklin 4", 3 - 7,5 kW (fig. 6b)	B	16 mm
Franklin 6", 4 - 45 kW (fig. 6c)	C1	35 mm
Franklin 6", 4 - 22 kW (fig. 6d)	C2	59 mm



TM00 6422 3695

Fig. 6 Motori Franklin

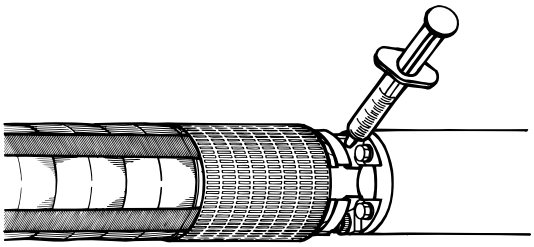
Se la distanza non è corretta, eseguire la regolazione come descritto nella sezione *5.1.5 Motori Franklin*.

5.1.5 Motori Franklin

Controllare il livello di liquido nei motori Franklin da 8" come segue:

1. Usando un cacciavite, fare leva sul filtro posto davanti alla valvola nella parte superiore del motore. Se il filtro presenta una fessura, svitarlo.
   La fig. 7 mostra la posizione della valvola di riempimento.
2. Premere la siringa di riempimento contro la valvola e iniettare il liquido. Vedi fig. 7. Se il cono della valvola è stato premuto troppo, può danneggiarsi e causare perdite della valvola.
3. Eliminare tutta l'aria nel motore premendo leggermente la punta della siringa di riempimento contro la valvola.
4. Ripetere il processo di iniezione del liquido e dell'eliminazione dell'aria fin quando il liquido non inizia a fuoriuscire o il diaframma non si trova nella corretta posizione (Franklin 4" e 6").
5. Reinstallare il filtro.

La pompa sommergibile è ora pronta per l'installazione.



TM00 1354 5092

Fig. 7 Posizione della valvola di riempimento

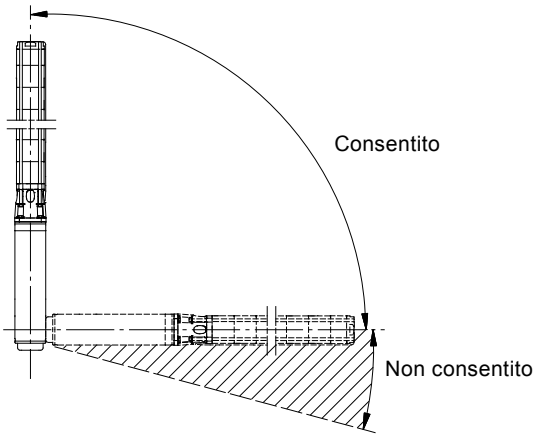
5.2 Requisiti di posizionamento

Avvertimento

Se la pompa deve essere installata in una posizione accessibile, l'accoppiamento deve essere correttamente protetto per evitare che venga toccato dall'operatore. La pompa può essere installata, per esempio, in una camicia di raffreddamento.

In base al tipo di motore, la pompa può essere installata in verticale o in orizzontale. La lista completa dei tipi di motore idonei per l'installazione orizzontale è mostrata nella fig. *5.2.1*.

Se la pompa è installata in orizzontale, la bocca di mandata non deve mai scendere sotto al piano orizzontale. Vedi fig. 8.



TM00 1355 5092

Fig. 8 Requisiti di posizionamento

Se la pompa è installata in orizzontale, per es. in un serbatoio, si consiglia di dotarla di una camicia di raffreddamento.

5.2.1 Motori idonei per l'installazione orizzontale

Motore	Potenza di uscita 50 Hz	Potenza di uscita 60 Hz
	[kW]	[kW]
MS	Tutti	Tutti
MMS 6000	3,7 - 30	3,7 - 30
MMS 8000	22 - 92	22 - 92
MMS 10000	75 - 170	75 - 170
MMS 12000	147 - 220	-

Quando i motori Franklin da 4", fino a 2,2 kW compresi, vengono avviati per più di 10 volte al giorno, si consiglia di inclinare il motore almeno 15 ° sopra il piano orizzontale al fine di ridurre al minimo l'usura del disco reggispinta.

Attenzione ***Durante il funzionamento, l'interconnettore di aspirazione della pompa deve essere completamente immerso nel liquido.***

Avvertimento

Se la pompa viene usata per pompare liquidi caldi (da 40 a 60 °C), assicurarsi che le persone non possano venire a contatto con pompa e impianto, installando, per esempio, una protezione.

5.3 Diametro pompa/motore

Si consiglia di controllare la camicia del pozzo con un calibro interno per assicurarsi che il passaggio sia libero e senza ostruzioni.

5.4 Raffreddamento/temperatura liquido pompato

Nella seguente tabella sono indicati la temperatura massima e la velocità minima del liquido lungo il motore.

Per consentire un corretto raffreddamento del motore, questo va obbligatoriamente posizionato al di sopra del filtro del pozzo.

Attenzione ***Nei casi in cui non venga raggiunta la velocità stabilita del liquido, deve essere installata una camicia di raffreddamento.***

Se esiste il rischio di sedimenti attorno al motore, come ad es. la sabbia, occorre utilizzare una camicia di raffreddamento per assicurare l'idoneo raffreddamento.

5.4.1 Max. temperatura liquido

Per quanto riguarda le parti di gomma nella pompa e nel motore, la temperatura del liquido non deve superare i 40 °C. Vedi anche la tabella seguente.

La pompa può pompare liquidi a temperature comprese tra 40 e 60 °C, a condizione che tutte le parti di gomma vengano sostituite ogni tre anni.

Motore	Installazione		
	Portata lungo il motore	Verticale	Orizzontale
Grundfos MS 402 MS 4000 MS 6000	**0,15 m/s**	40 °C (~ 105 °F)	40 °C (~ 105 °F)
Grundfos MS 4000I* MS 6000I*	**0,15 m/s**	60 °C (~ 140 °F) Si raccomanda l'utilizzo della camicia di raffreddamento	60 °C (~ 140 °F) Si raccomanda l'utilizzo della camicia di raffreddamento
Grundfos MS6T30	**0,15 m/s**	30 °C (~ 86 °F)	30 °C (~ 86 °F)
Grundfos MS6T60	**1,0 m/s**	60 °C (~ 140 °F)	60 °C (~ 140 °F)
Grundfos MMS	**0,15 m/s**	25 °C (~ 77 °F)	25 °C (~ 77 °F)
	0,50 m/s	30 °C (~ 86 °F)	30 °C (~ 86 °F)
Franklin 4"	**0,08 m/s**	30 °C (~85 °F)	30 °C (~85 °F)
Franklin 6" e 8"	**0,16 m/s**	30 °C (~85 °F)	30 °C (~85 °F)

* A una pressione ambiente di minimo 1 bar (1 MPa).

Nota ***37 kW MMS 6000, 110 kW MMS 8000 e 170 kW MMS 10000:***
La temperatura massima del liquido è di 5 °C inferiore ai valori indicati nella tabella sopra riportata.

190 kW MMS 10000:
La temperatura è di 10 °C inferiore.

5.5 Attacco tubazione

Se esiste la possibilità di trasmettere rumore nell'edificio attraverso le tubazioni, si consiglia di usare tubi di plastica.

Nota ***Si suggeriscono tubi di plastica solo per pompe da 4".***

Quando si usano i tubi di plastica, la pompa deve essere fissata con una fune di sicurezza non completamente tesa.

Avvertimento

Assicurarsi che i tubi di plastica siano adatti per la temperatura del liquido e la pressione della pompa effettive.

Quando si utilizzano tubi in plastica, si deve utilizzare un raccordo a compressione tra la pompa e la prima sezione di tubo.

6. Collegamento elettrico

Avvertimento

Durante l'installazione elettrica, assicurarsi che l'alimentazione non possa venire accidentalmente ripristinata.

Avvertimento

L'installazione elettrica deve essere effettuata da personale qualificato, nel rispetto delle normative locali.

La tensione di alimentazione, la corrente massima nominale e il cos φ sono leggibili sulla targhetta separata che deve essere affissa vicino al luogo dell'installazione.

La qualità di tensione richiesta per i motori MS e MMS, misurata ai morsetti del motore, è - 10 %/+ 6 % della tensione nominale durante il funzionamento continuo (inclusa la variazione nella tensione di alimentazione e le perdite nei cavi).

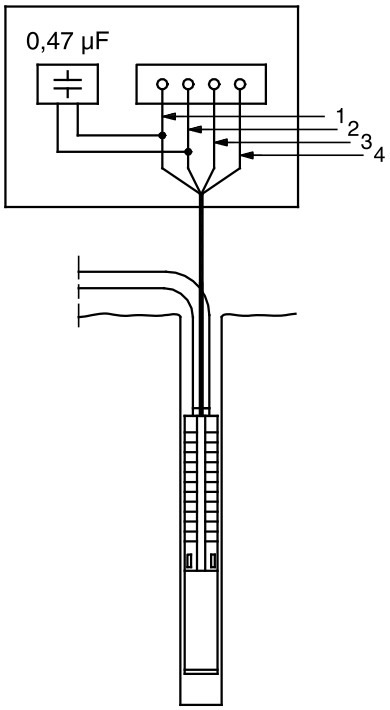
Verificare inoltre che ci sia simmetria di tensione nelle linee di alimentazione elettrica, ad es. la stessa differenza di tensione misurata fra le singole fasi. Vedi sezione *11. Controllo del motore e del cavo*, pos. 2.

Avvertimento

Collegare a terra la pompa.

La pompa deve essere collegata a un interruttore generale esterno con una distanza minima tra i contatti di 3 mm in tutti i poli.

Se i motori MS con trasmettitore di temperatura (Tempcon) integrato non sono installati insieme a un MP 204 o a un altro dispositivo di protezione motore Grundfos simile, devono essere collegati a un condensatore da 0,47 µF approvato per il funzionamento fase-fase (IEC 384-14) per rispettare la direttiva CE EMC (2004/108/CEE). Il condensatore deve essere posto tra le due fasi cui è collegato il trasmettitore di temperatura.
Vedi fig. 9.



TM00 7100 0696

Fig. 9 Collegamento del condensatore

Colore dei conduttori		
Conduttore	**Cavo piatto**	**Conduttori singoli**
1 = L1	Marrone	Nero
2 = L2	Nero	Giallo
3 = L3	Grigio	Rosso
4 = PE	Giallo/verde	Verde

I motori sono predisposti per avviamento diretto o stella-triangolo e la corrente di avviamento è 4-6 volte la corrente nominale del motore.

Il tempo di avviamento del pompa è di solo 0,1 secondi. L'avviamento diretto è, quindi, normalmente approvato dalla società fornitrice dell'energia elettrica.

6.1 Funzionamento con convertitore di frequenza

6.1.1 Motori Grundfos

I motori Grundfos trifase possono venire alimentati da un convertitore di frequenza.

Attenzione

Se un motore MS con trasmettitore di temperatura viene alimentato da un convertitore di frequenza, il fusibile posto all'interno del trasmettitore si fonderà e il trasmettitore verrà danneggiato in modo irreversibile. Il trasmettitore non può essere riattivato. Ciò significa che il motore funzionerà come se il trasmettitore di temperatura non fosse presente.

Se occorre utilizzare un trasmettitore di temperatura, Grundfos offre un sensore Pt100 da montare sul motore sommergibile.

Attenzione

Durante il funzionamento sotto convertitore di frequenza, non far girare il motore a frequenze superiori alla frequenza nominale (50 o 60 Hz). Durante il funzionamento della pompa, non ridurre mai la frequenza (e di conseguenza la velocità di rotazione) a un livello tale che non sia più possibile garantire la portata minima per un buon raffreddamento del motore.

Per evitare danni alla pompa, il motore deve arrestarsi quando la portata scende sotto a 0,1 x portata nominale.

In base al tipo di convertitore di frequenza, il motore potrebbe essere esposto a dannosi picchi di tensione.

Avvertimento

I motori MS 402 per tensioni di alimentazione fino a 440 V inclusi (vedere la targhetta del motore) devono essere protetti contro i picchi di tensione superiori a 650 V (valore del picco) tra i morsetti.

Si raccomanda di proteggere tutti gli altri motori da picchi di tensione superiori a 850 V.

Il disturbo di cui sopra può essere evitato installando un filtro RC tra il convertitore di frequenza e il motore.

Eventuali aumenti di rumore acustico proveniente dal motore possono essere eliminati installando un filtro LC, che elimina anche i picchi di tensione dal convertitore di frequenza.

Consigliamo di installare un filtro LC quando si usa un convertitore di frequenza. Vedi sezione *6.7.6 Funzionamento con convertitore di frequenza*.

Per ulteriori informazioni, contattare il fornitore del convertitore di frequenza o Grundfos.

6.1.2 Motori di marca diversa da quelli forniti da Grundfos:

Contattare Grundfos o il produttore del motore.

6.2 Protezione motore

6.2.1 Motori monofase

I motori monofase MS 402 hanno già un interruttore termico integrato e non richiedono ulteriori protezioni del motore.

Avvertimento

Con motore spento termicamente, i morsetti del motore sono ancora alimentati.
Una volta che il motore si è sufficientemente raffreddato, ripartirà automaticamente.

I motori monofase MS 4000 devono essere protetti. Il dispositivo di protezione può essere incorporato nel quadro di controllo o può essere separato.

I motori PSC Franklin da 4" PSC devono essere collegati a un interruttore di protezione apposito.

6.2.2 Motori trifase

I motori MS sono disponibili con o senza trasmettitore di temperatura integrato.

I seguenti motori devono essere protetti da un interruttore di protezione con relè termico o un MP 204 e contattore(i):

- motori con un trasmettitore di temperatura integrato e funzionante
- motori senza trasmettitore di temperatura o con trasmettitore danneggiato
- motori con o senza un sensore Pt100.

I motori MMs non hanno un trasmettitore di temperatura integrato. Il sensore Pt100 è disponibile come accessorio.

6.2.3 Impostazioni richieste dell'interruttore di protezione del motore

Per motori freddi, il tempo di scatto dell'interruttore di protezione deve essere inferiore a 10 secondi a 5 volte la corrente max. del motore. In condizioni operative normali, il motore deve portarsi a velocità max. in meno di 3 secondi.

Attenzione

Se questo requisito non viene rispettato, la garanzia del motore non sarà valida.

Per garantire una protezione del motore ottimale, l'interruttore di protezione deve essere impostato come segue:

1. Impostare l'interruttore di protezione del motore in base alla corrente max. del motore stesso.
2. Avviare la pompa e lasciarla funzionare per mezz'ora alle prestazioni normali.
3. Decrementare lentamente la corrente di intervento fino a raggiungere il punto di scatto della protezione.
4. Aumentare l'impostazione del 5 %.

La max. impostazione possibile corrisponde alla max. corrente nominale del motore.

Per motori predisposti a un avviamento star-delta, l'interruttore di protezione deve essere impostato come sopra, ma l'impostazione massima deve corrispondere alla max. corrente nominale x 0,58.

Il tempo di avviamento massimo permesso per l'avviamento a stella-triangolo o per l'avviamento con autotrasformatore è di 2 secondi.

6.3 Protezione contro i fulmini

L'impianto può essere dotato di un dispositivo speciale di protezione da sovratensione, al fine di proteggere il motore da picchi di tensione che possono verificarsi nelle linee di alimentazione quando fulmini cadono nelle vicinanze. Vedi fig. 10.

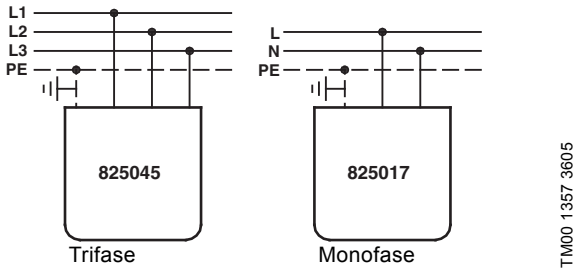


Fig. 10 Montaggio di una protezione contro la sovratensione

Il dispositivo di protezione contro la sovratensione, comunque, non proteggerà il motore in caso caduta diretta di un fulmine.

Il dispositivo di protezione contro la sovratensione deve essere collegato all'impianto, il più vicino possibile al motore e sempre conformemente alle normative locali.
Contattare Grundfos per i dispositivi di protezione contro i fulmini.

I motori MS 402, comunque, non richiedono ulteriori protezioni contro i fulmini perchè sono ben isolati.

Un kit speciale per la giunzione dei cavi con un dispositivo di protezione dalla sovratensione è disponibile per i motori Grundfos da 4" (prodotto n. 799911 o 799912).

6.4 Dimensionamento del cavo

Assicurarsi che il cavo di alimentazione possa rimanere permanentemente sommerso nel liquido alla temperatura effettiva.

Grundfos può fornire cavi sommergibili per un'ampia gamma di installazioni.

La sezione (q) del cavo deve soddisfare le seguenti caratteristiche:

1. Il cavo sommerso deve essere dimensionato in base alla corrente nominale max. (I) del motore. *
2. La sezione deve essere tale da non causare apprezzabili cadute di tensione.

Usare la sezione trasversale più grande riscontrata alle pos. 1 e 2.

* La tabella seguente specifica il valore della corrente dei cavi sommersi (ovvero la max. corrente tollerata dal cavo) a una temperatura ambiente max. di 30 °C. Contattare Grundfos se la temperatura ambiente è superiore ai 30 °C.

Quando si dimensiona il cavo sommerso, occorre assicurarsi che la corrente nominale max. non ecceda il valore della corrente (I_s).

Per l'avviamento a stella-triangolo, comunque, dimensionare i cavi in modo che 0,58 la corrente nominale max. del motore non superi il valore della corrente (I_s) dei cavi.

q [mm²]	I_s [A]	q [mm²]	I_s [A]
1,5	23	50	202
2,5	30	70	250
4	41	95	301
6	53	120	352
10	74	150	404
16	99	185	461
25	131	240	547
35	162	300	633

Se non si utilizzano cavi sommersi Grundfos, la scelta della sezione deve essere fatta sulla base dei valori della corrente dei cavi utilizzati.

6.5 Controllo dei motori monofase MS 402

Avvertimento

Il motore monofase MS 402 include una protezione che arresta il motore in caso di temperatura eccessiva degli avvolgimenti, mantenendo attiva l'alimentazione. Diverso è il caso in cui il motore venga controllato da un sistema esterno.

Se nel sistema di controllo è incluso un compressore con un filtro ocra, il compressore continuerà a funzionare anche quando la protezione motore avrà arrestato il motore, a meno che non vengano prese altre precauzioni specifiche.

6.6 Collegamento dei motori monofase

6.6.1 motori a 2 fili

I motori MS 402 a 2 fili incorporano il meccanismo di protezione e un avviatore e quindi possono essere collegati direttamente all'alimentazione elettrica. Vedi fig. 11.

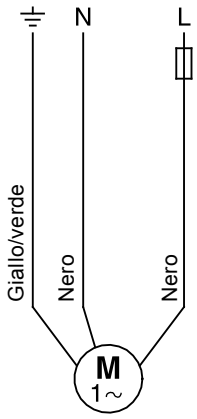


Fig. 11 motori a 2 fili

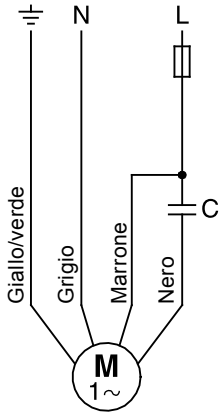
6.6.2 Motori PSC

I motori PSC sono collegati alla rete di alimentazione elettrica tramite un condensatore che deve essere dimensionato appositamente per il funzionamento continuo.

Selezionare la dimensione del condensatore dalla tabella sottostante:

Motore [kW]	Condensatore [µF] 400 V, 50 Hz
0,25	12,5
0,37	16
0,55	20
0,75	30
1,10	40
1,50	50
2,20	75

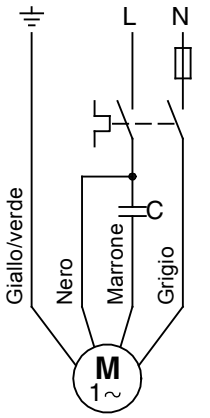
I motori MS 402 PSC comprendono la protezione apposita e devono essere collegati all'alimentazione come indicato in fig. 12.



TM00 1359 5092

Fig. 12 motori PSC

Vedi www.franklin-electric.com e fig. 13.



TM00 1361 1200

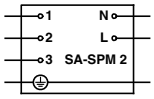
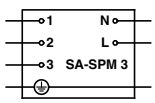
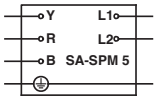
Fig. 13 Motori Franklin

6.6.3 motori a 3 fili

I motori MS 4000 a 3 fili devono essere collegati all'alimentazione di rete tramite un quadro di controllo Grundfos SA-SPM 2, 3 o 5 dotato di protezione motore.

I motori MS 402 a 3 fili comprendono la protezione motore e devono essere collegati all'alimentazione di rete tramite un quadro di controllo Grundfos SA-SPM 2, 3 o 5 senza protezione motore.

Il collegamento dei motori MS 402 e MS 4000 è consultabile nella tabella sottostante:

Motore	Cavo	scatola di controllo	Alimentazione
Fino a 0,75 kW 50 Hz	Grigio Marrone Nero Giallo/verde		N L PE
A partire da 1,10 kW 50 Hz	Grigio Marrone Nero Giallo/verde		N L PE
1,1 - 3,7 kW (~ 1,5 - 5,0 hp) 60 Hz	Giallo Rosso Nero Giallo/verde		L1 L2 PE

6.7 Collegamento dei motori trifase

I motori trifase devono essere protetti. Vedi sezione *6.2.2 Motori trifase*.

Per il collegamento elettrico tramite MP 204, consultare il relativo manuale di installazione e funzionamento fornito a parte.

Quando si usa un interruttore di protezione del motore convenzionale, il collegamento elettrico deve essere eseguito come descritto di seguito.

6.7.1 Controllo verso di rotazione

Attenzione ***La pompa deve essere avviata soltanto dopo che l'interconnettore di aspirazione è stato completamente immerso sotto il livello dell'acqua.***

Quando la pompa è stata collegata all'alimentazione elettrica, verificare la direzione della rotazione:

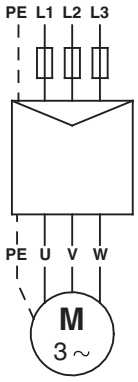
1. Avviare la pompa e misurare la quantità di acqua e la prevalenza.
2. Arrestare la pompa e scambiare tra loro due fasi.
3. Avviare la pompa e misurare la quantità di acqua e la prevalenza.
4. Arrestare la pompa.
5. Confrontare i due risultati tra loro. Il collegamento che fornisce la quantità maggiore di acqua e la prevalenza più elevata è quello corretto.

6.7.2 Motori Grundfos - avviamento diretto

Il collegamento dei motori Grundfos con avviamento diretto è mostrato nella tabella sottostante e in fig. 14.

Alimentazione	Cavo/collegamento
	Motori Grundfos da 4" e 6"
PE	PE (giallo/verde)
L1	U (marrone)
L2	V (nero)
L3	W (grigio)

Controllare il senso di rotazione come descritto nella sezione *6.7.1 Controllo verso di rotazione*.



TM03 2099 3705

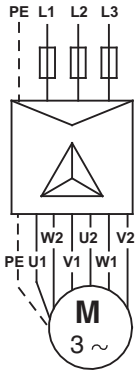
Fig. 14 Motori Grundfos - avviamento diretto

6.7.3 Motori Grundfos - avviamento star-delta

Il collegamento dei motori Grundfos a stella-triangolo è mostrato nella tabella sottostante e in fig. 15.

Collegamento	Motori Grundfos da 6"
PE	Giallo/verde
U1	Marrone
V1	Nero
W1	Grigio
W2	Marrone
U2	Nero
V2	Grigio

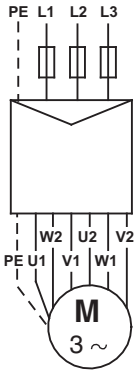
Controllare il senso di rotazione come descritto nella sezione *6.7.1 Controllo verso di rotazione*.



TM03 2100 3705

Fig. 15 Motori avvolti per avviamento a stella-triangolo

Se è necessario l'avviamento diretto, i motori devono essere collegati come indicato in fig. 16.



TM03 2101 3705

Fig. 16 Motori Grundfos con avviamento stella-triangolo / avviamento diretto

6.7.4 Collegamento in caso di connessione/marcatura cavo non identificate (motori Franklin)

Se non si conosce esattamente dove collegare i terminali all'alimentazione di rete, per garantire il senso di rotazione corretto, occorre procedere come segue:

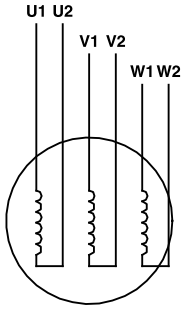
Motori per avviamento diretto

Collegare il motore all'alimentazione di rete nel modo che si ritiene corretto.

Controllare il senso di rotazione come descritto nella sezione *6.7.1 Controllo verso di rotazione*.

Motori per avviamento a stella-triangolo

Determinare gli avvolgimenti del motore tramite un ohmmetro e i conduttori per i singoli avvolgimenti di conseguenza: U1-U2, V1-V2, W1-W2. Vedi fig. 17.



TM00 1367 5092

Fig. 17 Marcatura/collegamento del cavo non identificati - motori per avviamento stella-triangolo

Se è necessario l'avviamento a stella-triangolo, i terminali devono essere collegati come indicato in fig. 15.

Se è necessario l'avviamento a stella-triangolo, i terminali devono essere collegati come indicato in fig. 16.

Controllare il senso di rotazione come descritto nella sezione *6.7.1 Controllo verso di rotazione*.

6.7.5 Avviamento soft starter

Grundfos raccomanda l'utilizzo di dispositivi di avviamento morbido che controllano la tensione su tutte le tre fasi e che sono dotati di un interruttore di bypass.

Tempi di avviamento: Masx. 3 secondi.

Per ulteriori informazioni, contattare il fornitore del dispositivo di avviamento morbido o Grundfos.

6.7.6 Funzionamento con convertitore di frequenza

I motori MS trifase possono essere collegati a un convertitore di frequenza.

Nota

Per consentire il controllo della temperatura del motore, Grundfos raccomanda di installare un sensore Pt100 insieme a un relè PR 5714.

Gamme di frequenza ammissibili: 30-50 Hz e 30-60 Hz.

Tempi di avviamento: Max. 3 secondi per avviamento o arresto.

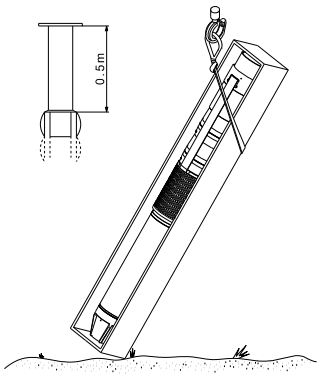
In dipendenza dal modello, il convertitore di frequenza può causare un aumento della rumorosità del motore. Inoltre, può esporre il motore a dannosi picchi di tensione. I picchi di tensione possono essere limitati installando un filtro LC tra il convertitore di frequenza e il motore.

Per ulteriori informazioni, contattare il fornitore del convertitore di frequenza o Grundfos.

7. Installazione

Si consiglia innanzitutto di montare sulla pompa un tubo lungo 50 cm per facilitare la movimentazione della stessa durante l'installazione.

Attenzione ***Sollevare la pompa in posizione verticale prima di rimuoverla dalla scatola di legno.***



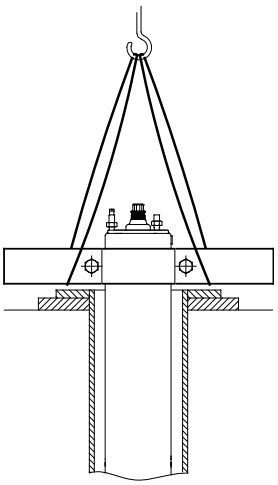
TM05 1617 3311

Fig. 18 Sollevare la pompa in posizione verticale

7.1 Accoppiamento pompa e motore

Quando parte della pompa e il motore vengono forniti come unità separate (pompe lunghe), unire pompa e motore come segue:

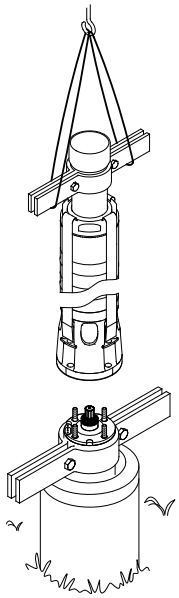
1. Quando si maneggia il motore occorre utilizzare le fascette per le tubazioni.
2. Posizionare il motore in posizione verticale sulla bocca del pozzo. Vedi fig. 19.



TM00 5259 2402

Fig. 19 Motore in posizione verticale

3. Sollevare la pompa utilizzando le fascette per i tubi montate sulla tubazione allungabile. Vedi fig. 20.



TM02 5263 2502

Fig. 20 Sollevamento della pompa in posizione

4. Posizionare la pompa sopra al motore.
5. Posizionare e serrare i dadi. (Vedi tabella sottostante).

Attenzione ***Assicurarsi che l'accoppiamento fra la pompa e il motore funzioni adeguatamente.***

I bulloni e i dadi che fissano i tiranti alla pompa devono essere serrati in sequenza incrociata, alle coppie seguenti:

Bullone/dado	Coppia di serraggio [Nm]
M8	18
M10	35
M12	45
M16	120
SP 215, 50 Hz, con più di 8 stadi SP 215, 60 Hz, con più di 5 stadi	150

Quando si unisce il motore alla pompa, stringere i dadi con sequenza incrociata alle seguenti coppie:

Diametro tirante	Coppia di serraggio [Nm]
3/8 UNF	18
1/2 UNF	50
M8	18
M12	70
M16	150
M20	280

Attenzione ***Una volta terminato l'assemblaggio, assicurarsi che le camere della pompa siano allineate.***

7.2 Rimuovere e montare la protezione del cavo

Se la protezione del cavo è avvitata alla pompa, essa deve essere rimossa e fissata con viti.

Attenzione ***Una volta montata la protezione cavo, assicurarsi che le camere della pompa siano allineate.***

7.3 Collegare il cavo sommerso

7.3.1 Motori Grundfos

Prima di collegare il cavo sommerso al motore, assicurarsi che la presa sia asciutta e pulita.

Per agevolare il montaggio del cavo, lubrificare le parti in gomma della spina con una colla al silicone non conduttiva.

Serrare le viti che sostengono il cavo a queste coppie di serraggio [Nm]:

MS 402: 2,0.
MS 4000: 3,0.
MS6: 6,0.
MS 6000: 4,5.
MMS 6000: 10.
MMS 8000: 18.
MMS 10000: 18.
MMS 12000: 15.

7.4 Tubo montante

Quando si collega il tubo di mandata alla pompa, utilizzare una chiave a catena che deve stringere la pompa solo sulla camera di mandata.

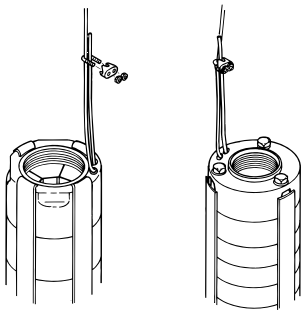
I giunti filettati sul tubo montante devono essere tutti ben tagliati e installati insieme per garantire che non si allentino quando sono soggetti agli strappi causati dall'avviamento e dall'arresto della pompa.

La filettatura sul primo tratto del tubo montante da avvitare sulla pompa non deve essere più lunga delle filettature presenti sulla pompa.

Se esiste la possibilità di trasmettere rumore nell'edificio attraverso le tubazioni, si consiglia di usare tubi di plastica.

Nota ***Si suggeriscono tubi di plastica solo per pompe da 4".***

Quando si usano i tubi di plastica, la pompa deve essere fissata con una fune di sicurezza che non sia tesa e venga collegata alla camera di mandata della pompa. Vedi. fig. 21.



TM00 1368 2298

Fig. 21 Fissaggio della fune di sicurezza

Quando si collegano tubi in plastica, si deve utilizzare un raccordo a compressione tra la pompa e la prima sezione di tubo.

Quando si utilizzano tubi flangiati, è necessario ricavare nelle flange una fessura che permetta il passaggio del cavo sommerso e un tubo indicatore dell'acqua, se installato.

7.5 Max. profondità di installazione sotto il livello dell'acqua [m]

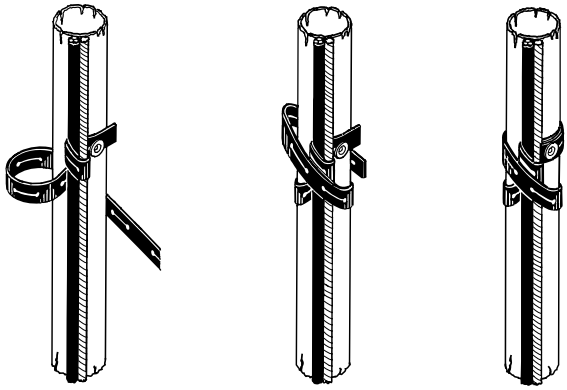
Grundfos MS 402: 150.
Grundfos MS 4000: 600.
Grundfos MS6: 600.
Grundfos MS 6000: 600.
Grundfos MMS: 600.
Motori Franklin: 350.

7.6 Fascette fermacavi

Inserire le fascette fermacavi a un intervallo di 3 m per fissare il cavo sommerso e la fune di sicurezza, se installata, al tubo montante della pompa.

Su richiesta, Grundfos fornisce set di fascette fermacavi.

1. Tagliare il nastro di gomma in modo tale che il pezzo senza fessura diventi il più lungo possibile.
2. Inserire un bottone nella prima fessura.
3. Posizionare il file lungo il cavo sommergibile come indicato nella fig. 22.



TM00 1369 5092

Fig. 22 Montaggio delle fascette fermacavi

4. Avvolgere il nastro una volta intorno al filo e al cavo. Quindi avvolgerlo in modo saldo almeno due volte intorno al tubo, al filo e al cavo.
5. Spingere la fessura sopra al bottone e tagliare il nastro.

Dove evngono usati cavi sommergibili di grande sezione, sarà necessario avvolgere il nastro diverse volte.

Quando vengono usati tubi in plastica, è necessario lasciare dello spazio tra una fascetta e il tubo in quanto i tubi in plastica si espandono quando sono in pressione.

Quando si utilizzano tubi flangiati, le fascette vanno applicate al di sopra e al di sotto di ciascun giunto.

7.7 Abbassare la pompa

Prima di calare la pompa si consiglia di ispezionare il pozzo con un calibro interno in modo da garantire che il passaggio non sia ostruito.

Calare la pompa nel pozzo, lentamente, prestando attenzione a non danneggiare il cavo del motore e il cavo sommerso.

Attenzione ***Non abbassare o sollevare la pompa mediante il cavo del motore.***

7.8 Profondità di installazione

Il livello dell'acqua dinamico deve essere sempre sopra all'interconnettore di aspirazione della pompa. Vedi sezione *5.2 Requisiti di posizionamento* e fig. 23.

La pressione di ingresso minima è indicata nella curva NPSH della pompa. Il margine di sicurezza minimo deve essere di 1 m.

Per consentire un corretto raffreddamento del motore, questo va obbligatoriamente posizionato al di sopra del filtro del pozzo. Vedi sezione *5.4 Raffreddamento/temperatura liquido pompato*.

Quando la pompa è stata installata alla profondità richiesta, l'impianto deve essere completato con il posizionamento e chiusura della testa del pozzo.

Allentare la fune di sicurezza in modo che non sia tesa e bloccarla sulla testa del pozzo tramite gli appositi fermi.

Nota ***Nelle pompe collegate a tubi in plastica, si deve considerare l'espansione dei tubi sotto carico quando si stabilisce la profondità di installazione.***

8. Avviamento e funzionamento

8.1 Avviamento

Quando la pompa è stata collegata correttamente ed è immersa nel liquido da pompare, deve essere avviata con la valvola di scarico chiusa a circa 1/3.

Controllare il senso di rotazione come descritto nella sezione *6.7.1 Controllo verso di rotazione*.

In presenza di impurità nell'acqua, la valvola deve essere aperta gradualmente man mano che l'acqua diventa più pulita.
La pompa non deve essere arrestata finché l'acqua non è completamente pulita, altrimenti la pompa e la valvola di non ritorno potrebbero bloccarsi.

Mentre la valvola viene aperta, controllare l'abbassamento del livello dell'acqua per assicurarsi che la pompa resti sempre sommersa.

Il livello dinamico dell'acqua deve essere sempre sopra all'interconnettore di aspirazione della pompa. Vedi sezione *5.2 Requisiti di posizionamento* e fig. 23.

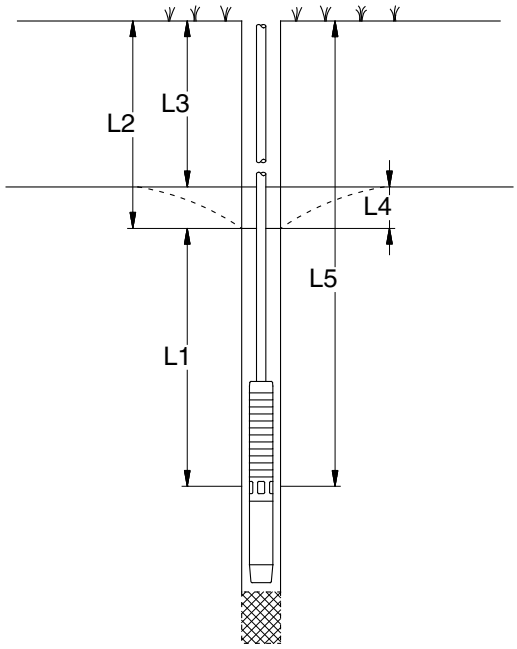


Fig. 23 Confronto dei diversi livelli dell'acqua

L1: Min. profondità di installazione sotto il livello dinamico dell'acqua.
Si consiglia almeno 1 metro.

L2: Profondità rispetto al livello dinamico dell'acqua.

L3: Profondità rispetto al livello statico dell'acqua.

L4: Abbassamento del livello dell'acqua. Questa è la differenza tra i livelli dinamico e statico dell'acqua.

L5: Profondità di installazione.

Se la pompa ha una portata superiore a quella del pozzo, si consiglia di installare una protezione motore Grundfos MP 204 o un altro tipo di protezione contro la marcia a secco.

Se non sono installati elettrodi o interruttori di livello, il livello dell'acqua può abbassarsi fino all'interconnettore di aspirazione e la pompa aspirerà aria.

Attenzione ***Un funzionamento prolungato con acqua contenente aria può danneggiare la pompa e causare un raffreddamento insufficiente del motore.***

8.2 Marcia

8.2.1 Min. portata

La portata della pompa non deve essere mai impostata a livelli tali da non poter soddisfare i requisiti di raffreddamento del motore indicati nella sezione *5.4 Raffreddamento/temperatura liquido pompato*.

8.2.2 Frequenza avviamenti e arresti

Tipi di motore	Numero di avviamenti
MS 402	Min. 1 all'anno. Max. 100 all'ora. Max. 300 al giorno.
MS 4000	Min. 1 all'anno. Max. 100 all'ora. Max. 300 al giorno.
MS6	Min. 1 all'anno. Max. 30 all'ora. Max. 300 al giorno.
MS 6000	Min. 1 all'anno. Max. 30 all'ora. Max. 300 al giorno.
MMS 6000	Min. 1 all'anno. Max. 15 all'ora. Max. 360 al giorno.
MMS 8000	Min. 1 all'anno. Max. 10 all'ora. Max. 240 al giorno.
MMS 10000	Min. 1 all'anno. Max. 8 all'ora. Max. 190 al giorno.
MMS 12000	Min. 1 all'anno. Max. 5 all'ora. Max. 120 al giorno.
Franklin	Min. 1 all'anno. Max. 100 al giorno.

9. Manutenzione e assistenza

L'assistenza su queste pompe è semplice.

I kit per l'assistenza sono da richiedere a Grundfos.

La manutenzione può essere eseguita presso i centri assistenza Grundfos autorizzati.

Avvertimento

Se una pompa è stata utilizzata per un liquido nocivo alla salute o tossico, verrà classificata come contaminata.

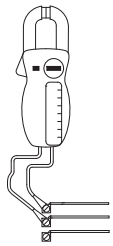
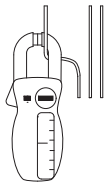
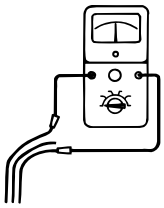
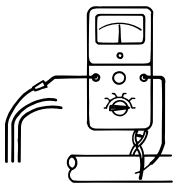
Se la pompa viene inviata a Grundfos per riparazione, occorre comunicare i dettagli sul liquido pompato ecc. prima di spedire la pompa per la riparazione. In caso contrario, Grundfos può rifiutarsi di accettare la pompa.

Le eventuali spese di spedizione della pompa saranno a carico del cliente.

10. Ricerca guasti

Guasto	Causa	Rimedio
1. La pompa non funziona.	a) I fusibili sono bruciati.	Sostituire i fusibili bruciati. Se anche i nuovi si bruciano, è necessario controllare l'impianto elettrico e il cavo sommerso.
	b) L'interruttore differenziale (ELCB) è intervenuto.	Riarmare l'interruttore.
	c) Alimentazione elettrica assente.	Contattare il fornitore di energia elettrica.
	d) L'interruttore di protezione del motore è scattato.	Resettare l'interruttore di protezione del motore (automaticamente o se possibile manualmente). Se l'interruttore di protezione del motore scatta di nuovo, controllare la tensione. Se la tensione è corretta, v. punti 1e-1h.
	e) Il contattore/l'interruttore di protezione del motore è difettoso.	Sostituire il contattore/l'interruttore di protezione del motore.
	f) Il dispositivo di avviamento è in avaria.	Riparare o sostituire il dispositivo di avviamento.
	g) Il circuito di controllo è stato interrotto o è in avaria.	Verificare l'impianto elettrico.
	h) La protezione da funzionamento a secco ha interrotto l'alimentazione alla pompa a causa del livello di acqua basso.	Controllare il livello dell'acqua. Se è giusto, controllare i trasduttori/l'interruttore di livello dell'acqua.
	i) La pompa o il cavo sommerso sono danneggiati.	Riparare o sostituire il cavo/la pompa.
2. La pompa funziona, ma non fornisce acqua.	a) La valvola di mandata è chiusa.	Aprire la valvola.
	b) Nel pozzo manca l'acqua oppure il livello è troppo basso.	Vedi punto 3a.
	c) La valvola di non ritorno è bloccata in posizione di chiusura.	Estrarre la pompa e pulire o sostituire la valvola.
	d) Il filtro di aspirazione è bloccato.	Estrarre la pompa e pulire il filtro.
	e) La pompa è difettosa.	Riparare o sostituire la pompa.
3. La pompa funziona con portata ridotta.	a) L'abbassamento del livello dinamico del pozzo è superiore al previsto.	Aumentare la profondità di installazione della pompa, oppure parzializzare la valvola sulla mandata, oppure sostituire la pompa con un modello avente portata inferiore.
	b) Senso di rotazione errato.	Vedi sezione *6.7.1 Controllo verso di rotazione*.
	c) Le valvole del tubo di mandata sono pazialmente chiuse/bloccate.	Pulire o sostituire le valvole.
	d) Il collettore di mandata è parzialmente ostruito da impurità (ossidi ferrosi).	Pulire o sostituire il collettore.
	e) La valvola di non ritorno della pompa è in parte bloccata.	Estrarre la pompa e pulire o sostituire la valvola.
	f) La pompa e il tubo montante sono in parte ostruiti da impurità (ossidi ferrosi).	Estrarre la pompa e pulirla o sostituirla. Pulire i tubi.
	g) La pompa è difettosa.	Riparare o sostituire la pompa.
	h) Perdita nelle tubazioni.	Controllare e riparare le tubazioni.
	i) Il tubo montante è difettoso.	Sostituire il tubo.
4. Avvii e arresti frequenti.	a) Il differenziale del pressostato tra le pressioni di avvio e arresto è troppo basso.	Aumentare il differenziale. La pressione di arresto non deve superare la pressione di esercizio del serbatoio di pressione e la pressione di avvio deve essere sufficientemente elevata da assicurare una fornitura d'acqua sufficiente.
	b) I trasduttori di livello dell'acqua o gli interruttori di livello nel bacino non sono stati installati correttamente.	Regolare gli intervalli dei trasduttori/interruttori di livello per fa sì che trascorra un lasso di tempo sufficiente tra l'inserimento e il disinserimento della pompa. Vedere le istruzioni di installazione e funzionamento dei trasduttori/interruttori di livello. Se gli intervalli tra l'avvio e l'arresto non possono essere modificati, la portata della pompa può essere ridotta parzializzando la valvola sulla mandata.
	c) La valvola di non ritorno perde oppure si blocca a metà dell'apertura.	Estrarre la pompa e pulire o sostituire la valvola.
	d) La pressione di precaricamento del serbatoio è troppo bassa.	Regolare la pressione di precarico del serbatoio conformemente alle istruzioni di installazione e uso.
	e) Il serbatoio è troppo piccolo.	Aumentare la capacità del serbatoio sostituendolo o integrandolo con un altro.
	f) La membrana del serbatoio è difettosa.	Controllare il serbatoio a membrana.

11. Controllo del motore e del cavo

1. Tensione di alimentazione  TM00 1371 5092	Misurare la tensione fra le fasi tramite un voltmetro. Con i motori monofase, in base al tipo di alimentazione, eseguire la misurazione fra la fase e il neutro o fra le due fasi. Collegare il voltmetro ai terminali nell'interruttore di protezione del motore.	Quando il motore è sotto carico, la tensione dovrebbe rientrare nei limiti indicati nella sezione *6. Collegamento elettrico*. Il motore può bruciare se vi sono variazioni di tensione più grandi. Grandi variazioni nella tensione indicano scadente alimentazione elettrica ed la pompa deve essere fermata finché non viene individuato il problema.
2. Assorbimento di corrente  TM00 1372 5092	Misurare gli ampère di ogni fase mentre la pompa funziona a una pressione di mandata costante (se possibile, alla portata in cui il motore è maggiormente caricato). Per la massima corrente di funzionamento, consultare la targhetta.	Con i motori trifase, la differenza fra la corrente nella fase con maggior assorbimento e la corrente nella fase con il minor assorbimento non deve superare il 5 %. Se è così, o se la corrente supera la corrente nominale, si possono verificare le seguenti avarie: • I contatti dell'interruttore di protezione del motore sono bruciati. Sostituire i contatti o il pannello di controllo per il funzionamento monofase. • Collegamento non corretto ai morsetti, forse dovuto alla giunzione del cavo. Vedi punto 3. • Tensione di alimentazione troppo alta o troppo bassa. Vedi punto 1. • Gli avvolgimenti motore sono cortocircuitati o parzialmente separati. Vedi punto 3. • La pompa danneggiata sta causando il sovraccarico del motore. Estrarre la pompa dal pozzo per la revisione. • Il valore della resistenza degli avvolgimenti del motore devia troppo (trifase). Spostare le fasi secondo l'ordine per un carico più uniforme. Per un ulteriore aiuto, vedere il punto 3.
Punti 3 e 4: Quando la tensione elettrica e l'assorbimento di corrente sono normali la misurazione non è necessaria.		
3. Resistenza avvolgimento  TM00 1373 5092	Scollegare il cavo sommerso dall'interruttore di protezione del motore. Misurare la resistenza dell'avvolgimento fra i morsetti del cavo di immersione.	Per i motori trifase, la deviazione fra il valore massimo e quello minimo non dovrebbe superare il 10 %. Se la deviazione è più alta, estrarre la pompa. Misurare il motore, il cavo motore e il cavo di immersione separatamente, successivamente riparare o sostituire le parti danneggiate. **Nota:** Per i motori monofase a 3 fili, l'avvolgimento avrà la minima resistenza.
4. Resistenza isolamento  TM00 1374 5092	Scollegare il cavo sommerso dall'interruttore di protezione del motore. Misurare la resistenza di isolamento da ogni fase verso la terra (corpo motore). Fare in modo che il collegamento di terra sia stato realizzato accuratamente.	Se la resistenza di isolamento è inferiore a 0,5 MΩ, occorre estrarre la pompa per riparare il motore o il cavo. È possibile che le normative locali indichino valori diversi di resistenza di isolamento.

12. Smaltimento

Lo smaltimento di questo prodotto o di parte di esso deve essere effettuato in modo consono:

1. Usare i sistemi locali, pubblici o privati, di raccolta dei rifiuti.
2. Nel caso in cui non fosse possibile, contattare Grundfos o l'officina di assistenza autorizzata più vicina.

Soggetto a modifiche.

SP A

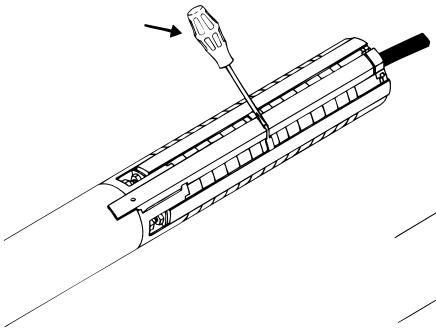


Fig. 1

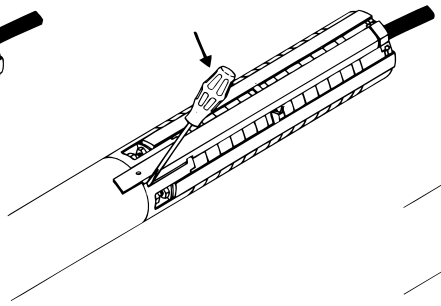


Fig. 2

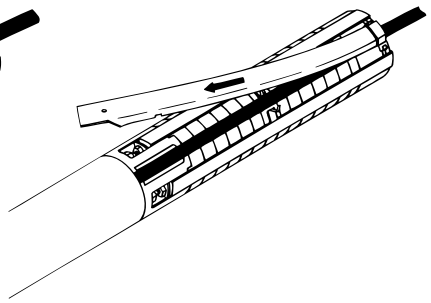


Fig. 3

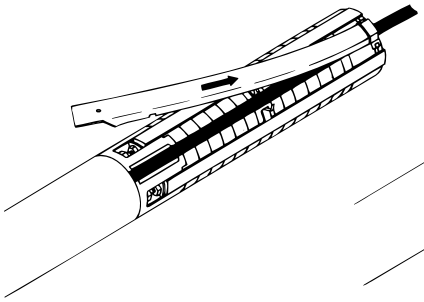


Fig. 1

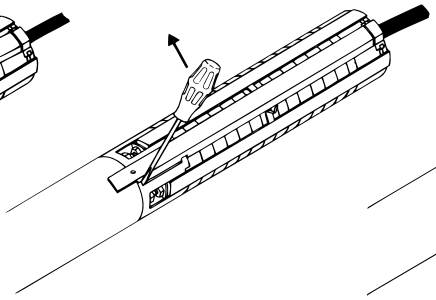


Fig. 2

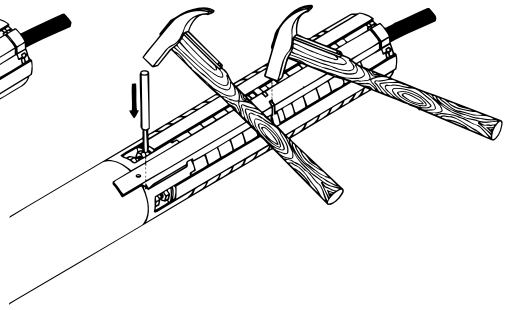


Fig. 3

TM00 1323 5092

SP A

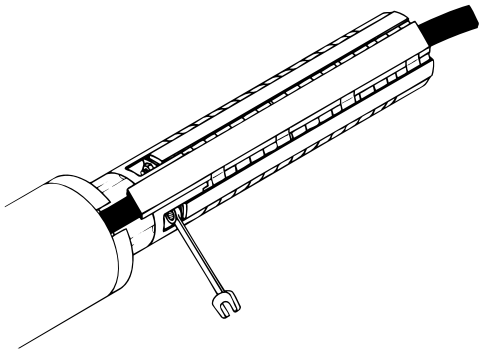


Fig. 1

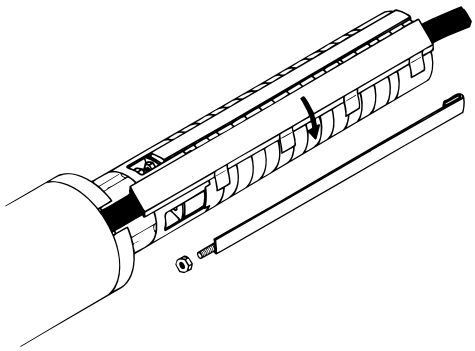


Fig. 2

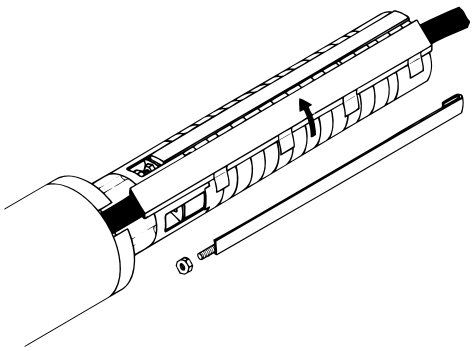


Fig. 1

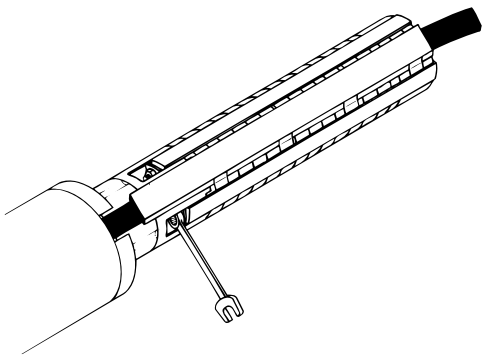


Fig. 2

TM00 1324 5092

SP 17 - SP 30 - SP 46 - SP 60

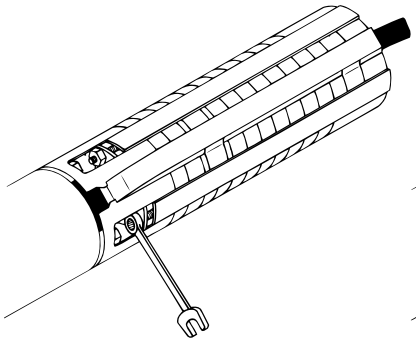


Fig. 1

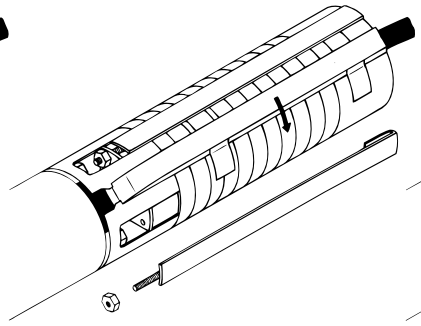


Fig. 2

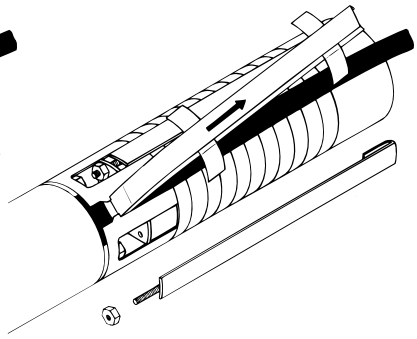


Fig. 3

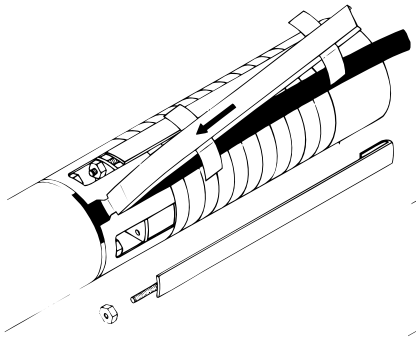


Fig. 1

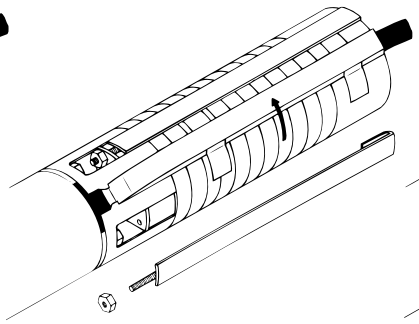


Fig. 2

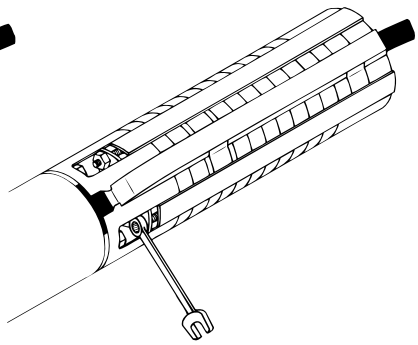


Fig. 3

TM00 1325 5092

SP 77 - SP 95 - SP 125 - SP 160 - SP 215

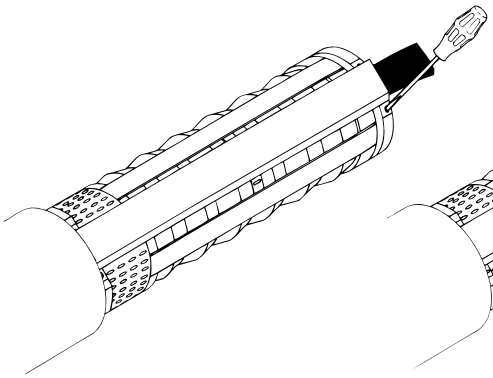


Fig. 1

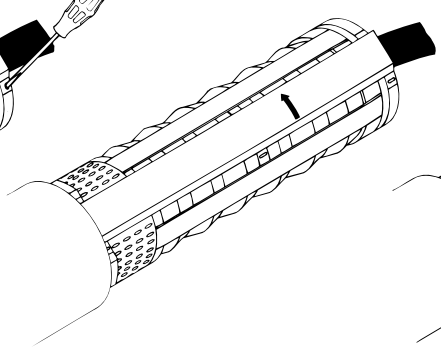


Fig. 2

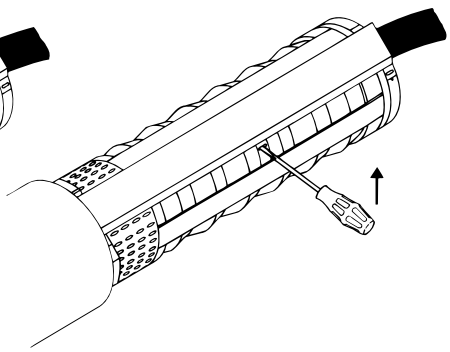


Fig. 3

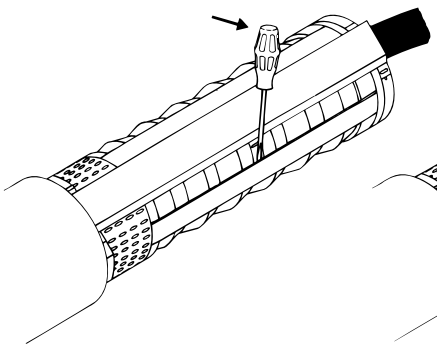


Fig. 1

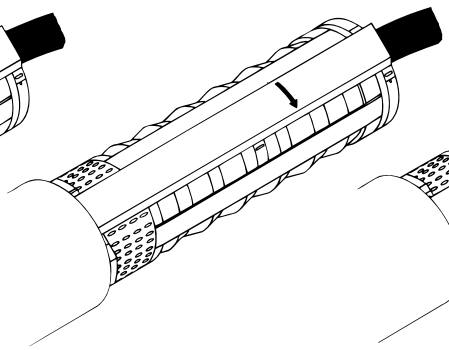


Fig. 2

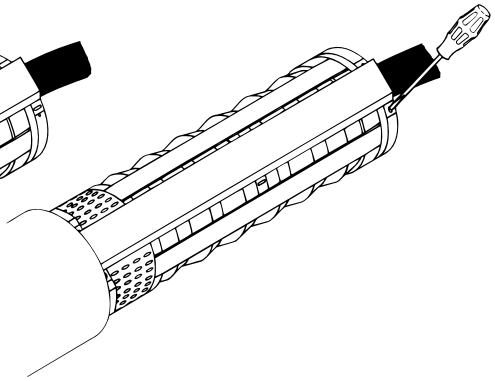


Fig. 3

TM00 1326 5092

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana, ramal Campana Centro Industrial Garín - Esq. Haendel y Mozart
AR-1619 Garín Pcia. de Buenos Aires
Pcia. de Buenos Aires
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске
220123, Минск,
ул. В. Хоружей, 22, оф. 1105
Тел.: +(37517) 233 97 65,
Факс: +(37517) 233 97 69
E-mail: grundfos_minsk@mail.ru

Bosnia/Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Trg Heroja 16,
BiH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 713 290
Telefax: +387 33 659 079
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
50/F Maxdo Center No. 8 XingYi Rd.
Hongqiao development Zone
Shanghai 200336
PRC
Phone: +86 21 612 252 22
Telefax: +86 21 612 253 33

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Cebini 37, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.grundfos.hr

Czech Republic
GRUNDFOS s.r.o.
Čajkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111
Telefax: +420-585-716 299

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Mestarintie 11
FIN-01730 Vantaa
Phone: +358-3066 5650
Telefax: +358-3066 56550

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
e-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
e-mail: kundendienst@grundfos.de

HILGE GmbH & Co. KG
Hilgestrasse 37-47
55292 Bodenheim/Rhein
Germany
Tel.: +49 6135 75-0
Telefax: +49 6135 1737
e-mail: hilge@hilge.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Park u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 096
Phone: +91-44 2496 6800

Indonesia
PT GRUNDFOS Pompa
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1
Kawasan Industri, Pulogadung
Jakarta 13930
Phone: +62-21-460 6909
Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
Gotanda Metalion Bldg., 5F,
5-21-15, Higashi-gotanda
Shiagawa-ku, Tokyo
141-0022 Japan
Phone: +81 35 448 1391
Telefax: +81 35 448 9619

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос
Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
GRUNDFOS Predstavništvo Beograd
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29
YU-11000 Beograd
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496
Telefax: +381 11 26 48 340

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovenia
GRUNDFOS d.o.o.
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče
Phone: +386 1 568 0610
Telefax: +386 1 568 0619
E-mail: slovenia@grundfos.si

South Africa
GRUNDFOS (PTY) LTD
Corner Mountjoy and George Allen Roads
Wilbart Ext. 2
Bedfordview 2008
Phone: (+27) 11 579 4800
Fax: (+27) 11 455 6066
E-mail: lsmart@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-1-806 8111
Telefax: +41-1-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА
01010 Київ, Вул. Московська 8б,
Тел.:(+38 044) 390 40 50
Фах.: (+38 044) 390 40 59
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971 4 8815 166
Telefax: +971 4 8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте
700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тупик 5
Телефон: (3712) 55-68-15
Факс: (3712) 53-36-35

Revised 27.04.2012

98076754 1012
ECM: 1075639

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.